

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

БЮЛЛЕТЕНЬ ВУЛКАНОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ, № 34, 1963 г.

А. Н. СИРИН, А. И. ФАРБЕРОВ

**ИЗВЕРЖЕНИЕ ВУЛКАНА ПЛОСКИЙ ТОЛБАЧИК
в 1961/62 г.**

В течение февраля-марта 1962 г. на Камчатскую вулканологическую станцию от жителей пос. Козыревск поступило несколько сообщений о наблюдавшемся над вершиной Плоского Толбачика «красноватом свечении» и «зареве». 18 апреля 1962 г. группа сотрудников Камчатской Вулканологической станции в составе А. Н. Сирина, А. И. Фарберова, рабочих А. И. Павлова и Я. Н. Чуркина совершила подъем к кратеру вулкана Толбачик.

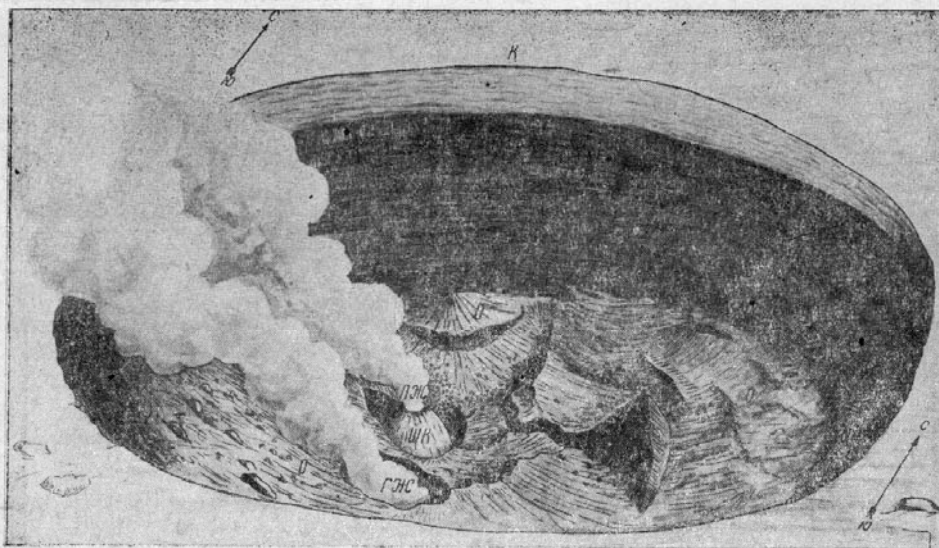
При детальном осмотре кратера выяснилось, что в его состоянии со времени последнего посещения 13 августа 1961 г. произошли существенные изменения.

В северо-восточной части кратерного дна образовался небольшой шлаковый конус (фиг. 1). Спуститься в кратер, представляющий цилиндрический провал глубиной 70—80 м с совершенно отвесными стенками, не представлялось возможным, поэтому приводимые ниже размеры конуса и другие метрические данные определялись на глаз и являются приблизительными. Диаметр шлакового конуса 20—30 м, высота около 10 м. Конус по его периферии окружен небольшим углублением шириной около 5 м и глубиной примерно 2—3 м. На вершине конуса, сложенного черными шлаками и вулканическими бомбами, имеется жерло, почти до краев заполненное раскаленной лавой при ярком солнечном освещении ярко-красного цвета. Диаметр жерла, замеренный оптическим дальномером, составляет 4,5—5 м. Температура лавы, определенная оптическим пирометром с расстояния около 100 м, достигала 1000—1020°. Поверхность лавы во время наблюдения была спокойна, однако примерно через каждые 7—10 минут происходило интенсивное выделение газов сизого цвета с резким сернистым запахом, в течение нескольких секунд поднимавшихся на высоту 200—300 м над уровнем кратерного дна. Выделение газовых масс происходило довольно спокойно и лишь в редких случаях сопровождалось выбросами небольшого количества кусков раскаленной лавы на высоту не более 15—20 м.

На западном склоне шлакового конуса непрерывно действовала мощная фумарола.

В 40—50 м к юго-востоку от шлакового конуса было расположено еще одно жерло диаметром около 10 м, непрерывно выделявшее газы. В тех случаях, когда они рассеивались, было видно, что раскаленной лавы в этом жерле нет.

Жерло окружено невысоким кольцевым гребнем, сложенным, по видимому, также шлаками. Внутренние склоны гребня покрыты сплошным ярко-желтым налетом, весьма напоминающим инкрустации серы.



Фиг. 1. Общий вид центральной и северной частей кратера. Сводный рисунок по фотографиям:

ШК — шлаковый конус; ЛЖ — лавовое жерло; ГЖ — газовое жерло; К — кальдера;
О — осыпи

Следов свежих излияний лавы на дне кратера нет. Тонкие прослои пепла и лапилли, обнаруженные в снеговом покрове кальдеры, указывают и на относительно сильные эксплозии.

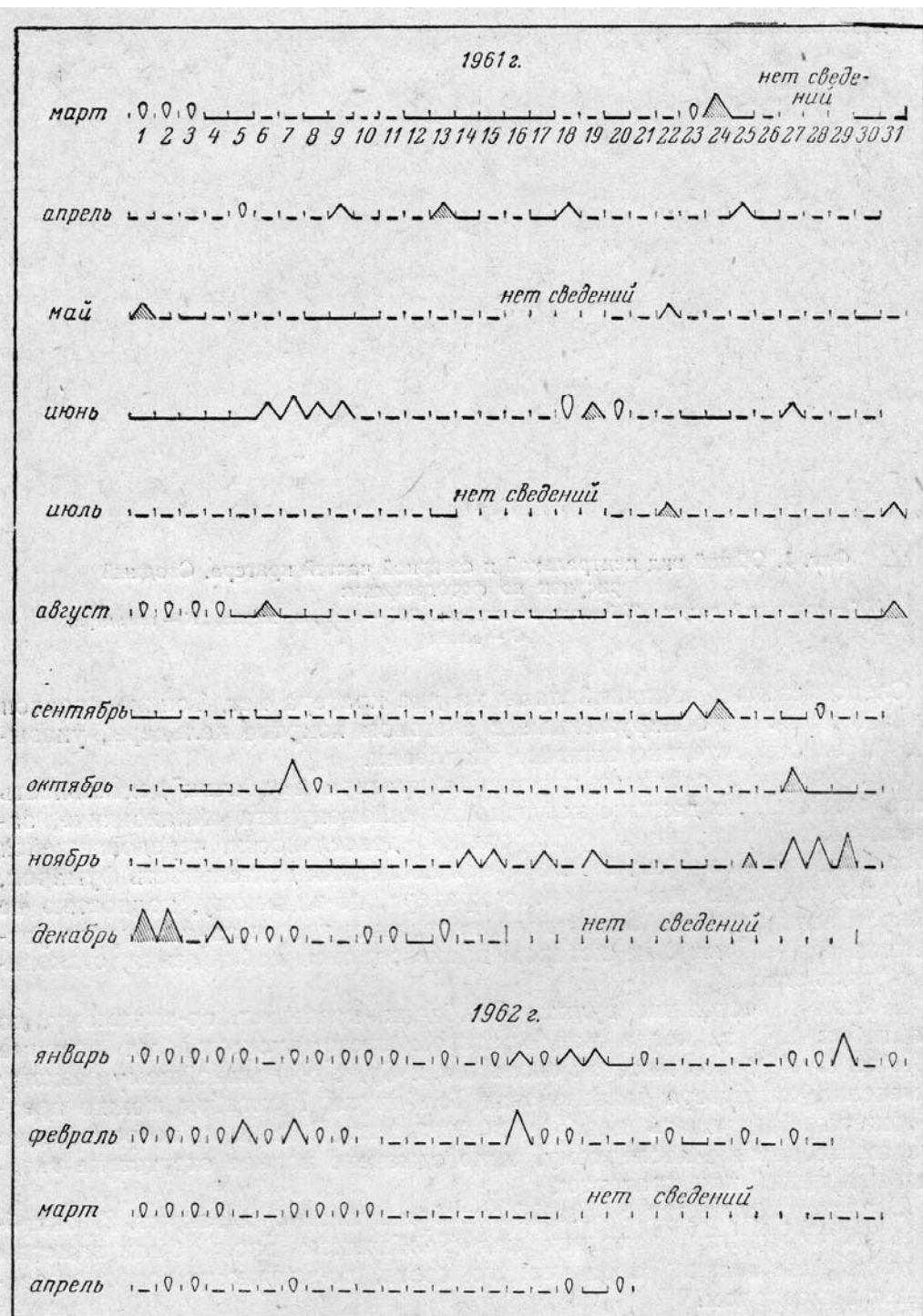
Со времени последнего посещения кратера Толбачик деятельность этого вулкана, по данным наблюдений сейсмопункта «Апахончич», заключалась в умеренной фумарольной деятельности, чередовавшейся с периодами покоя (фиг. 2). Во время последних деятельность фумарол, расположенных на дне глубокого кратера, по-видимому, полностью не прекращалась, однако ослабевала настолько, что из-за дальности расстояния (20—25 км), на котором производились наблюдения, становилась незаметной.

В таком состоянии вулкан Толбачик пребывал, по-видимому, до 7 октября 1961 г., когда над кратером этого вулкана был впервые отмечен столб газов высотой около 3 км. Судя по дальнейшему резкому изменению характера деятельности Толбачика, 7 октября можно предположительно считать началом извержения. В дни, непосредственно предшествовавшие последнему, было отмечено полное отсутствие газовых выделений над кратером.

В последующие дни с 8 по 26 октября вулкан был закрыт. 27 октября с сейсмопункта Апахончич над Толбачиком вновь были заметны обильные выделения газов черного цвета, по-видимому сопровождавшиеся пеплопадом.

В последующие два дня вулкан оставался спокойным, а в период с 30 октября по 13 ноября был преимущественно закрыт. Во время кратковременных прояснений газы над кратером видны не были. С 14 по 24 ноября происходили интенсивные газовые выбросы, чередовавшиеся с небольшими периодами затишья.

С 25 ноября в деятельности Толбачика начался наиболее напряженный этап. В течение всего времени, когда вулкан был доступен наблюдению, в кратере последнего происходили сильные газовые выбросы и



Фиг. 2. Диаграмма состояния вулкана Плоский Толбачик с января 1961 г. по апрель 1962 г. Составлена по данным журнала наблюдений сейсмопункта Апахончич:

1 — умеренная фумарольная деятельность; 2 — сильная фумарольная деятельность; 3 — слабые эксплозии; 4 — умеренные эксплозии; 5 — сильные эксплозии; 6 — вулкан закрыт; 7 — вулкан спокоен. Заштрихованы знаки эксплозий, сопровождавшихся пеплопадами

пепловые эксплозии. Сила извержения нарастала, и в период с 29 ноября по 2 декабря достигла кульминационного значения. В эти дни над кратером Толбачика были видны огромные тучи темно-бурого цвета, принимавшие иногда форму атомного гриба. 2 декабря над Толбачиком отмечен пеплопад, причем высота выбросов достигала нескольких километров.

После 2 декабря сила извержения по сравнению с предыдущим периодом ослабла. Умеренная эксплозивная деятельность, лишь временами переходящая в сильную, продолжалась вплоть до 29 января 1962 г. Для этого этапа извержения характерно почти полное отсутствие перерывов в выделениях газов.

С 29 января по 16 февраля происходило дальнейшее ослабление вулканической деятельности с отдельными кратковременными усилениями, сопровождавшимися сильными газовыми выбросами. Так, 29 января был отмечен газовый выброс на высоту 3,5 км, 5 февраля — 1 км и 16 февраля — 3 км.

Начиная с 17 февраля, происходило спокойное выделение небольшого количества газов, на фоне которого были отмечены слабые газовые выбросы. В таком состоянии вулкан находился вплоть до нашего посещения кратера в апреле.

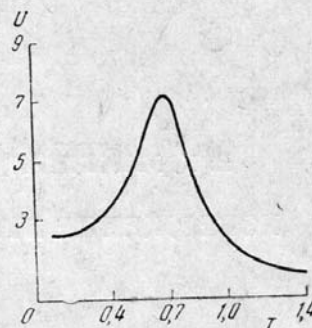
Во время подъема на Толбачик для сейсмических наблюдений в кратер вулкана был доставлен сейсмограф ВЭГИК с периодом собственных колебаний 0,7 сек. Частотная характеристика сейсмографа дана на фиг. 3. Амплитуды колебаний конца стрелки, укрепленной на маятнике сейсмографа, измерялись с помощью отсчетного микроскопа МИР-1.

Впервые сейсмограф был установлен при подъеме к вершине Толбачика на его южном склоне, на высоте 1420 м, для регистрации компоненты смещения почвы по направлению север — юг. Наблюдения, производившиеся при максимальном увеличении отсчетного микроскопа ($\times 33$), велись в течение часа. Во время наблюдений стрелка сейсмографа оставалась неподвижной, несмотря на сильные порывы ветра.

Вторично сейсмограф был установлен в кальдере вулкана на расстоянии 220 м к югу от кратера. Первоначально для регистрации смещения почвы вдоль направления север — юг, а затем в перпендикулярном направлении. Наблюдения велись в течение 1 часа. При обоих положениях сейсмографа отмечены непрерывные колебания с периодом 0,65 сек, не имевшие связи с порывами ветра. При первом положении прибора амплитуда смещения почвы составляла 0,5—0,7 μ , во втором — 0,5 μ .

Наблюдавшиеся колебания, по-видимому, представляют так называемые вулканические дрожания, очевидно связанные с деятельностью вулкана Толбачик, на что указывают наличие таких колебаний в кратере и отсутствие их на склоне вулкана.

Для окончательного выяснения характера и источника наблюдавшихся колебаний нужны дальнейшие исследования в кратере Толбачика с использованием высокочувствительной сейсмической аппаратуры.



Фиг. 3. Частотная характеристика сейсмографа ВЭГИК